

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-196497

(43)公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 R 25/00

識別記号

F I

H 0 4 R 25/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-1079

(22)出願日 平成10年(1998) 1月6日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 津田 賢治郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 錦織 義久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 今村 哲也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

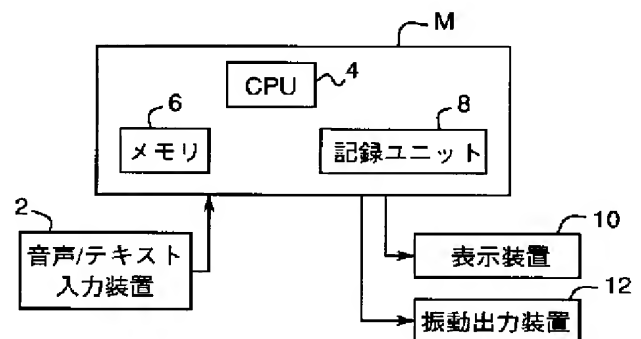
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 振動による情報伝達装置

(57)【要約】

【課題】 体に触れる振動体の振動の振動数や振幅を変えることにより、種々のメッセージを伝達することができる、振動による情報伝達装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 音声の周波数や振幅を分析し、得られた周波数や振幅を所定の変換処理により変換し、変換処理後の周波数と振幅により振動体を振動する。これにより、振動体の振動を感じた者は、振動パターンからメッセージを理解することができ、振動により、情報を伝達することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 音声情報を入力する手段と、入力された音声情報を、音節ごとに分解すると共に、各音節における音に関する一次分析データを抽出し、それを記憶する手段と、記憶手段から読み出された一次分析データを修正された二次分析データに変換する手段と、周波数と振幅の少なくともいずれか一方が調整可能な振動発生手段を有し、該二次分析データを用いて振動発生手段を振動するようにしたことを特徴とする振動による情報伝達装置。

【請求項2】 上記一次分析データは、音の振幅であることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項3】 上記一次分析データは、音の周波数であることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項4】 上記一次分析データは、音の振幅である一方、上記二次分析データは、音の振幅を所定の係数で掛けたものであることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項5】 上記一次分析データは、音の周波数である一方、上記二次分析データは、音の周波数を所定の係数で掛けたものであることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項6】 上記一次分析データは、音節の時間的長さであることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項7】 上記一次分析データは、音節間の時間的長さであることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項8】 音声情報を入力する手段は、人間の音声により入力することを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項9】 音声情報を入力する手段は、テキストにより入力することを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項10】 更に、一次分析データを送信する送信手段と、送信された一次分析データを受信する受信手段を有することを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項11】 更に、記憶された一次分析データを読み出すスタート信号を出力する手段を有することを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項12】 上記スタート信号を出力する手段は、タイマーであることを特徴とする請求項11記載の振動による情報伝達装置。

【請求項13】 上記スタート信号を出力する手段は、心拍計測手段であることを特徴とする請求項11記載の

振動による情報伝達装置。

【請求項14】 上記スタート信号を出力する手段は、脈拍計測手段であることを特徴とする請求項11記載の振動による情報伝達装置。

【請求項15】 上記スタート信号を出力する手段は、発汗センサ手段であることを特徴とする請求項11記載の振動による情報伝達装置。

【請求項16】 上記振動発生手段は、圧電素子から成ることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

【請求項17】 上記振動発生手段は、モータと、偏心カムと、振動体から成ることを特徴とする請求項1記載の振動による情報伝達装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、音声信号の特徴を分析して振動データに変換し、振動パターンにより情報を伝える振動による情報伝達装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 情報を伝達する手段として、聴覚、視覚、触覚のいずれかを利用して行われる方法が知られている。聴覚を利用する方法としては、電話の着信音、電話での会話、ポケットベルの着信音などがある。視覚を利用する方法としては、ポケットベルのメッセージ表示などがある。触覚を利用する方法としては、携帯電話や、ポケットベルの着信音の代わりに利用される振動がある。

【0003】 振動を利用する場合は、単一のリズムの振動が利用されている。すなわち、携帯電話や、ポケットベルを会議中や、映画館で利用する場合、着信音は、他人の迷惑となるので、着信音の代わりに、振動体が単一のリズムで振動する。利用者は、振動があれば、他人に気づかれることなく、着信があったことを知ることができる。

【0004】 従来においては、触覚を利用した振動による情報伝達は、もっぱら有り無しの確認のためにのみ用いられており、振動自身に、有り無し以上の情報を持たせていなかった。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 触覚を利用した振動による情報伝達には、上述したように、有り無しと言った一定限度の情報しか伝達されていなかった。そこで、本発明は、触覚を利用した振動による情報伝達であっても、有り無し以上の固有の意味を持たせて情報を伝達することができる、振動による情報伝達装置を提供することを目的とする。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】 第1の観点による本発明は、音声情報を入力する手段と、入力された音声情報

を、音節ごとに分解すると共に、各音節における音に関する一次分析データを抽出し、それを記憶する手段と、記憶手段から読み出された一次分析データを修正された二次分析データに変換する手段と、周波数と振幅の少なくともいずれか一方が調整可能な振動発生手段を有し、該二次分析データを用いて振動発生手段を振動するようにしたことを特徴とする振動による情報伝達装置である。

【0007】これにより、振動発生手段を保持している者は、振動の強弱または、振動の周波数を肌で感じ、振動の有無だけでなく、固有の意味を受けることが可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明にかかる、振動による情報伝達装置の第1の実施形態を示す。図1において、2は音声／テキスト入力装置、4はCPU（中央演算装置）、6はメモリ、8は記憶ユニット、10は表示装置、12は振動出力装置である。

【0009】音声／テキスト入力装置2は、たとえば「がんばれ」、「あせるな」、「おちつけ」などを人間の音声により入力する。図9に「がんばれ」の音声パターンが示されている。音声の代わりに、キーボードまたはタッチペンによりテキストデータとして「がんばれ」と入力することも可能である。

【0010】CPU4、メモリ6、記憶ユニット8は、マイクロコンピュータMを構成する。CPU4は、入力された音声信号をA/D変換し、音声を音節ごとに分けると共に、各音節における音の存続期間Tと、音の最大振幅Aと最大周波数Fを記憶する。図11にCPUにおける動作が示されている。

【0011】図11において、まず音声が入力され（ステップS1）、音声のA/D変換がなされる（ステップ2）。入力された音声の振幅がゼロでないかどうか判断され（ステップS3）、ゼロでなければカウンタAがインクリメントされる（ステップS4）。続いて、振幅データが検出され（ステップS5）、カウンタAがカウントを始めてから今までの最大振幅データAが記憶される（ステップS6）。さらに、入力された音声の波形の傾きにより周波数変換がなされ（ステップS7）、周波数成分を検出する（ステップS8）。そして、カウンタAがカウントを始めてから今までの最大周波数データFが記憶される（ステップS9）。

【0012】ステップS3において、入力された音声の振幅がゼロであれば、カウンタBがインクリメントされる（ステップS10）。続いて、カウンタBのカウント値が所定の閾値を超えたかどうか判断され（ステップS11）、超えている場合は、所定長さの無音部が続いたと判断され、音節の区切りがあったと判断される。超えていない場合は、ステップS2に戻る。音節の区切りがあったと判断された場合は、カウンタAの値からカウン

タBの値を引き算し（ステップS12）、その差を音の存続期間Tとして記憶する（ステップS13）。そして、カウンタA、Bをリセットする（ステップS14）。音節の区切りがあったと判断されれば、音の区切り情報を挿入する（ステップS15）。そして、音声データが終わりかどうかを判断し、終わりでなければステップS1に戻る。

【0013】ステップ12、13においてカウンタA、カウンタBのカウント値の差をとり、その差を記憶するようにしていたが、カウンタA、カウンタBのそれぞれのカウント値をそのまま記憶するようにしてもよい。

【0014】このフローチャートの動作の一例として、入力された音声データが、「がんばれ」であれであるとする。この場合、「が」「ん」「ば」「れ」の4つの音節が検出されると共に、「が」については、最大振幅データA1、最大周波数データF1、存続期間T1が記憶され、「ん」については、最大振幅データA2、最大周波数データF2、存続期間T2が記憶され、「ば」については、最大振幅データA3、最大周波数データF3、存続期間T3が記憶され、「れ」については、最大振幅データA4、最大周波数データF4、存続期間T4が記憶される。記録は、記録ユニット8において行われる。

【0015】以上のようにしてコンピュータMで生成された音声の一次分析データ（音の存続期間T、最大振幅A、最大周波数F）は、振動出力装置12に送られる。振動出力装置12は、最大振幅Aについては、所定の係数Caを掛け、最大周波数Fについては、別の所定の係数Cfを掛け、音声の二次分析データを生成する。係数Ca、Cfは、後述する振動出力装置の構造や大きさにしたがって決められる。なお、音声の一次分析データから二次分析データへの変換は、係数を用いる代わりに、所定の変換式または変換テーブルを用いてもよい。

【0016】上記の例について説明すれば、振動出力装置12に送られてきた音声の一次分析データ（A1、F1、T1）、（A2、F2、T2）、（A3、F3、T3）、（A4、F4、T4）は、振動出力装置12内で修正され、音声の二次分析データ（ $Ca \cdot A1$ 、 $Cf \cdot F1$ 、T1）、（ $Ca \cdot A2$ 、 $Cf \cdot F2$ 、T2）、（ $Ca \cdot A3$ 、 $Cf \cdot F3$ 、T3）、（ $Ca \cdot A4$ 、 $Cf \cdot F4$ 、T4）を生成する。音声の二次分析データに基づき図10に示すような駆動信号を生成する。すなわち、「が」の音節については、予め定められたタイムスロット内において、振幅が $Ca \cdot A1$ で、周波数が $Cf \cdot F1$ である信号をT1期間出力する。「ん」の音節については、次のタイムスロット内において、振幅が $Ca \cdot A2$ で、周波数が $Cf \cdot F2$ である信号をT2期間出力する。「ば」の音節については、次のタイムスロット内において、振幅が $Ca \cdot A3$ で、周波数が $Cf \cdot F3$ である信号をT3期間出力する。「れ」の音節については、次のタイムスロット内において、振幅が $Ca \cdot A4$ で、周波数が $Cf \cdot F4$ である

信号をT4期間出力する。上述したように予め決められたタイムスロットの中に音節をはめ込み、各タイムスロットの残りの時間を音節間のタイムインターバルとする。

【0017】音声の一次分析データから二次分析データへの変換は、マイクロコンピュータM内で行なうようにしてもよい。

【0018】音声の分析データに上記カウンタBのカウント値を含むようにすれば、音節間のタイムインターバルは、カウンタBからのカウント値に基づいて決定するようにしてもよい。

【0019】振動出力装置12は、更に駆動装置を有する。駆動装置の一例を図4に示す。

【0020】図4において、30、32はD/A変換器、34はパルス発生器、36は増幅器、38は振動発生器、40は電源である。周波数情報は、D/A変換器30でアナログに変換され、パルス発生器34に加えられる。振幅情報は、D/A変換器32でアナログに変換され、増幅器36に加えられる。上述の例の場合、「が」に関する情報が送られてきたときは、パルス発生器34は、周波数が $Cf \cdot F1$ であるパルスを、T1期間出力する。また、増幅器36は、送られてきたパルスを $Ca \cdot A1$ の振幅に増幅する。そして、振動発生器38は、周波数が $Cf \cdot F1$ で、振幅が $Ca \cdot A1$ のパルスをもちいてT1期間振動を行なう。振動発生器38の一例を図5に示す。なお、「が」「ん」「ば」「れ」についての周波数情報、振幅情報は、所定のスタート信号により記憶ユニット8から読み出される。

【0021】図5は、圧電素子44を用いた振動発生器38を示す。パルスからの電圧に従い、圧電素子44は振動を行なう。図6は、圧電素子44に加わる電圧と振動の振幅の関係をしめす。電圧が大きくなるに従い、振動も大きくなる。周波数情報に基づき、パルスの周波数が変わられ、振幅情報に基づきパルスの振幅が変わられ、これにより、圧電素子44の振動周波数および振幅を変えることができる。

【0022】図7、図8は、振動発生器38の変形例を示す。振動発生器38は、モータ46と、モータ46につけられた偏心カム48と、偏心カムに当接する振動体50と、振動体50を指示する指示体52と、振動体50を偏心カム48に付勢するバネ54により構成される。この場合、音声の二次分析データの内、周波数情報と振幅情報のいずれかに準じて、または両情報を掛け合わせた値に準じてモータに電圧を加えるようにして、モータの回転数を変えるようにする。したがって、振動体50は、音声の強弱に応じて振動周波数を変えることができる。

【0023】また、図7、図8において、偏心カム48の偏心程度を電氣的に調整するようにすれば、周波数情報によりモータの回転数を変えることができる一方、振

幅情報により偏心カム48のストロークを変えることができる。これにより、振動体50の振動周波数および振幅を変えることができる。

【0024】以上より明らかなように、「が」「ん」「ば」「れ」についてそれぞれ周波数情報と振幅情報が送られてくれば、その情報に従い、圧電素子44は振動する。振動出力装置12を保持している者は、振動出力装置12が、あたかも「が」「ん」「ば」「れ」と叫んでいるような感覚を受ける。また、図1に示す表示装置10は、「がんばれ」の表示が、振動と並行して行なわれる。表示と振動との相乗効果により、送信者の意志を一層強く伝えることができる。

【0025】図2は、本発明にかかる、振動による情報伝達装置の第2の実施形態を示す。第1の実施形態においては、マイクロコンピュータMの出力側に、表示装置10、振動出力装置12が設けられていたが、第2の実施形態においては、これらの代わりに送信装置13が設けられている。さらに、送信装置13からの送られてきた信号を受ける受信装置16と、受信装置16に接続された表示装置17と、受信装置16に接続された振動出力装置18が設けられている。

【0026】送信装置13は、上述した音声の二次分析データと、テキストデータを送り出す。受信装置16は、これらの音声の二次分析データと、テキストデータを受信し、音声の二次分析データを振動出力装置18に出力すると共に、テキストデータは表示装置17に出力する。上述したように、振動出力装置18は音声の二次分析データにしたがって振動すると共に、表示装置17はテキストデータにしたがってテキストの表示がなされる。第2の実施形態により、送信装置から離れた位置にある受信装置に振動による情報を送ることができる。

【0027】図3は、本発明にかかる、振動による情報伝達装置の第3の実施形態を示す。第1の実施形態と比べ、マイクロコンピュータMの入力側に、さらにタイマー20、心拍計測器22、脈拍計測器26、発汗センサ24が設けられている。タイマー20、心拍計測器22、脈拍計測器26、発汗センサ24は、いずれも上記スタート信号を発生するために用いられる。

【0028】タイマー20は、設定時間が経過するとスタート信号を発するように構成される。

【0029】心拍計測器22は、振動による情報伝達装置を保持している者の心拍数を計測し、心拍数が所定値を超えればスタート信号を発するように構成されている。

【0030】脈拍計測器26は、振動による情報伝達装置を保持している者の脈拍数を計測し、脈拍数が所定値を超えればスタート信号を発するように構成されている。

【0031】発汗センサ24は、振動による情報伝達装置を保持している者の発汗程度、たとえば皮膚の2点間

の電気抵抗値を測定し、発汗程度が所定値を超えればスタート信号を発するように構成されている。

【0032】第3の実施形態において、表示装置10と振動出力装置12は、第2の実施形態に示したように、送信装置、受信装置を用いれば、送信装置から離れた位置にある受信装置に振動による情報を送ることもできる。

【0033】次に、利用方法の一例について説明する。使用者は、あらかじめメッセージ（「がんばれ」、「あせるな」、「おちつけ」など）を音声またはキーボードなどによるテキストで、音声／テキスト入力装置2により入力する。そして、入力された音声の二次分析データを記憶ユニット8に記憶しておく。テストスイッチ（図示せず）をオンすることによりスタート信号が発せられ、メッセージがメッセージに対応する振動パターンに変換されて、振動出力装置12により振動される。使用者は、メッセージとその振動パターンを学習することにより、振動パターンの意味を習得する。

【0034】使用者が、振動による情報伝達装置を携帯した際に、タイマー20、心拍計測器22、脈拍計測器26、発汗センサ24のいずれかから発せられたスタート信号により、振動出力装置12は、ある振動パターンで振動する。この振動パターンにより使用者は、学習した意味を理解し、メッセージの伝達が行なわれる。タイマー20、心拍計測器22、脈拍計測器26、発汗センサ24により異なったスタート信号を発するようにすれば、異なったメッセージを対応づけることが可能である。

【0035】音声またはテキストのメッセージを振動パターンに変換することにより、メッセージ表示のみを用いて情報を伝達できないような状況の場合でも、メッセージを伝達することが可能となる。また、体で振動を感じるにより、臨場感、存在感のある情報伝達が可能となる。

【0036】なお、音声二次分析データは、振動出力装置12以外にも表示装置10にも加えることができ、表示の明るさを変化させるようにすることも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態による振動による情報伝達装置のブロック図。

【図2】第2の実施形態による振動による情報伝達装置のブロック図。

【図3】第3の実施形態による振動による情報伝達装置のブロック図。

【図4】振動出力装置のブロック図。

【図5】圧電素子を用いた振動発生器の断面図。

【図6】圧電素子の動作特性図。

【図7】モータを用いた振動発生器の概略図。

【図8】モータを用いた振動発生器の別の状態にある概略図。

【図9】音声一次分析データの波形図。

【図10】音声二次分析データの波形図。

【図11】音声一次分析データを得るためのフローチャート。

#### 【符号の説明】

2…音声／テキスト入力装置

4…CPU（中央演算装置）

6…メモリ

8…記憶ユニット

10…表示装置

12…振動出力装置

13…送信装置

16…受信装置

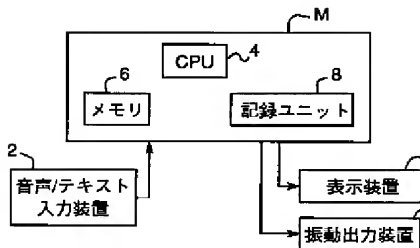
20…タイマー

22…心拍計測器

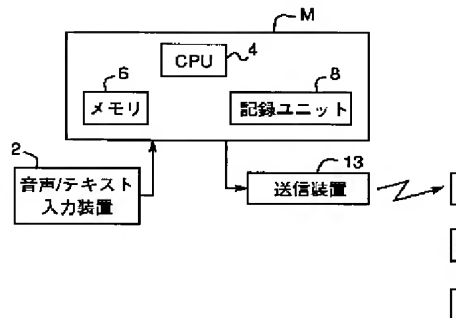
23…脈拍計測器

24…発汗センサ

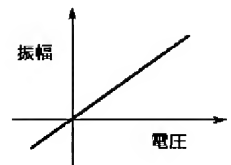
【図1】



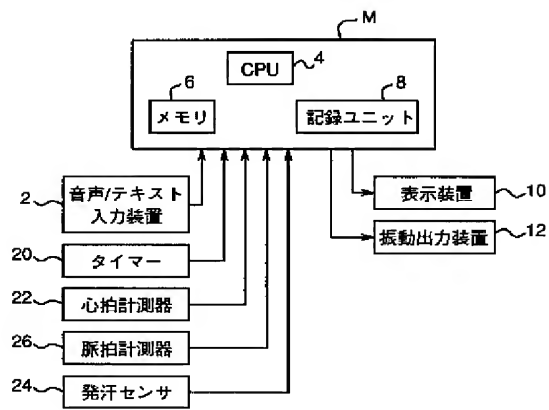
【図2】



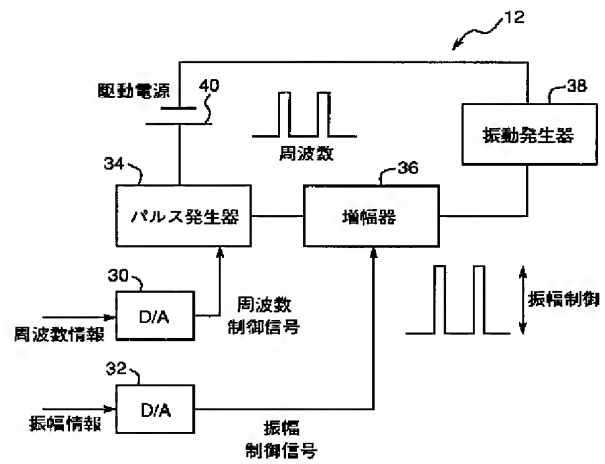
【図6】



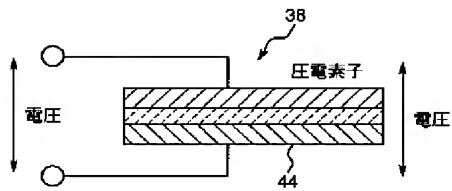
【図3】



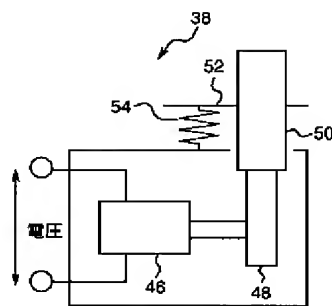
【図4】



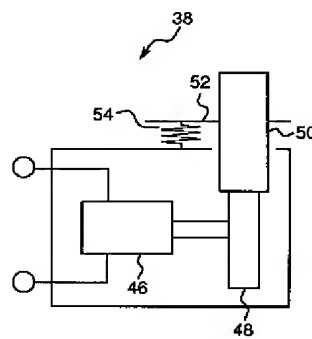
【図5】



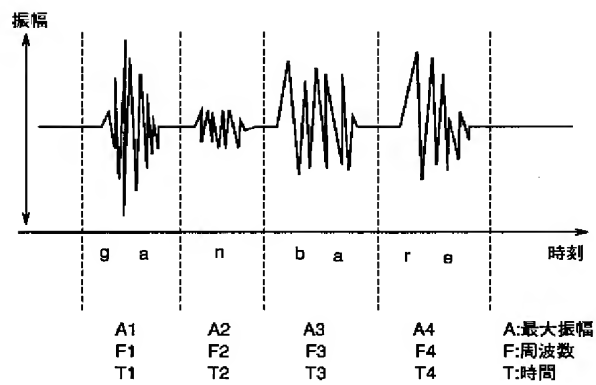
【図7】



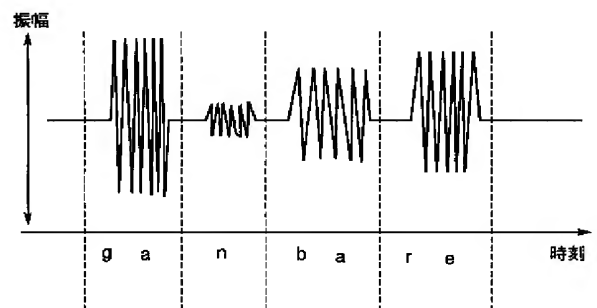
【図8】



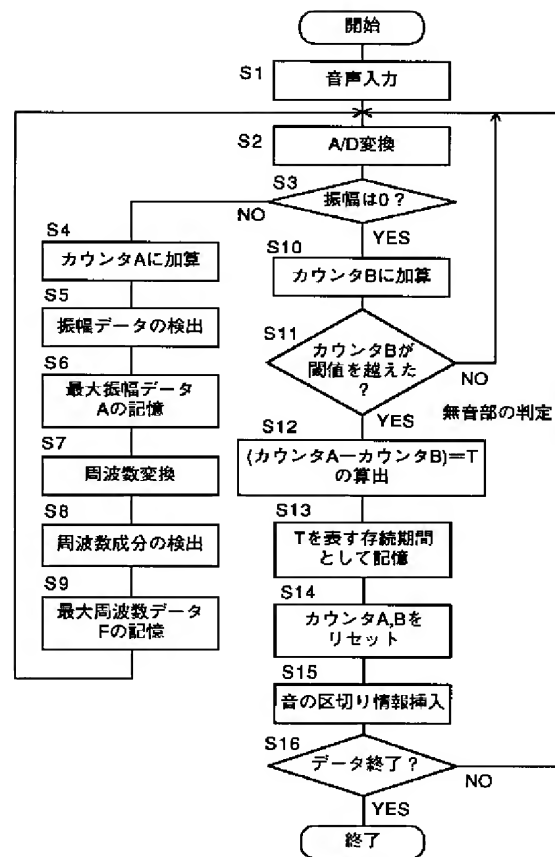
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 三木 孝保  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内